

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-249402

(43)Date of publication of application : 14.09.2001

(51)Int.Cl.

G03B 21/00
G02F 1/13
G02F 1/1335
G03B 21/16
G09F 9/00
H04N 5/74

(21)Application number : 2000-065681

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 06.03.2000

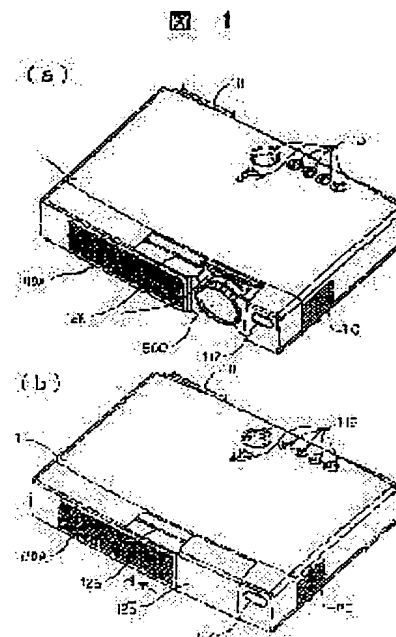
(72)Inventor : SEKIGUCHI SEIICHI
MATSUMOTO SHINJI

(54) DISPLAY DEVICE AND DISPLAY SYSTEM USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide projection type display technique which realize low power consumption, good user-friendliness and prolonged service life of a lamp or a panel.

SOLUTION: In the display technique in which a panel part is irradiated with the light from a lighting means and the light modulated by the panel part is projected to a display part by the projector lens to display a video, a protect means to protect the projector lens in the state of light shielding, and a detecting means to detect the light shielding state are equipped, and the light quantity of the lighting means is controlled according to the output of the detecting means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-249402
(P2001-249402A)

(43) 公開日 平成13年9月14日 (2001.9.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 3 B 21/00		G 0 3 B 21/00	D 2 H 0 8 8
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5 2 H 0 9 1
	1/1335		5 0 0 5 C 0 5 8
G 0 3 B 21/16		G 0 3 B 21/16	5 G 4 3 5
G 0 9 F 9/00	3 0 4	G 0 9 F 9/00	3 0 4 B

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-65681(P2000-65681)

(22) 出願日 平成12年3月6日 (2000.3.6)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 関口 誠一

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所デジタルメディアシステム事業部内

(72) 発明者 松本 伸次

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所デジタルメディアシステム事業部内

(74) 代理人 100068504

弁理士 小川 勝男 (外1名)

最終頁に続く

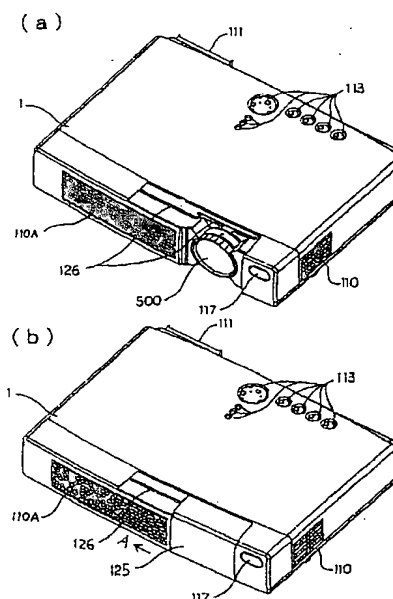
(54) 【発明の名称】 表示装置及びこれを用いた表示システム

(57) 【要約】

【課題】 ランプやパネルを長寿命化できかつ低消費電力で、使い勝手性の良い投射型表示技術を提供する。

【解決手段】 照明手段からの光をパネル部に照射し該パネル部で変調した光を投射レンズにより表示部に投射して映像表示する表示技術において、上記投射レンズを遮光状態で保護する保護手段と、該遮光状態を検知する検出手段と、を備え、上記検出手段の出力に応じて上記照明手段の光量を制御する。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】照明手段からの光をパネル部に照射し該パネル部で変調した光を投射レンズにより表示部に投射して映像表示する表示装置であって、

上記投射レンズを遮光部材の移動により遮光状態にして保護する保護手段を備え、上記遮光部材の移動位置に応じ上記照明手段の光量を制御するようにしたことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】照明手段からの光をパネル部に照射し該パネル部で変調した光を投射レンズにより表示部に投射して映像表示する表示装置であって、

上記投射レンズを遮光状態にして保護する保護手段と、該遮光状態を検知する検出手段と、

を備え、

上記検出手段の出力に応じて上記照明手段の光量を制御するようにしたことを特徴とする表示装置。

【請求項 3】上記保護手段は遮光部が上記投射レンズ前面を開閉する構成を有し、

上記検出手段は上記遮光部の開閉状態を検知する構成である請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】上記照明手段の光量は光源の光量であって、上記制御により上記映像表示状態時よりも少ない待機または一時休止状態に対応する光量とされる請求項 2 または請求項 3 に記載の表示装置。

【請求項 5】上記保護手段は、遮光部がスライド可能な構成である請求項 2、3 または 4 に記載の表示装置。

【請求項 6】上記保護手段は、回動可能な構成である請求項 2、3 または 4 に記載の表示装置。

【請求項 7】上記検出手段は上記保護手段の全面的遮光状態と、上記投射レンズ前面を略半分以上覆った状態とを各々検知可能な構成である請求項 2 から 6 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 8】上記検出手段は上記保護手段に連動して作動するスイッチ構成である請求項 2 から 7 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 9】上記保護手段は、遮光部をガイドするガイド部であって上記検出手段の動作に関連する半係止状態形成用の構成を備えたガイド部を有する構成である請求項 2 から 8 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 10】照明手段からの光をパネル部に照射し該パネル部で変調した光を投射レンズにより表示部に投射して映像表示する表示装置であって、

上記投射レンズを遮光状態にして保護する保護手段と、該遮光状態を検知する検出手段と、

上記照明手段を冷却する第 1 の送風手段と、

上記パネル部を冷却する第 2 の送風手段と、

を備え、

上記検出手段の出力に基づき、上記照明手段の光量と、上記第 1、第 2 の送風手段のうち少なくともいずれかによる冷却を制御するようにしたことを特徴とする表示装

置。

【請求項 11】上記第 2 の送風手段は、複数のパネル部に対応して複数個設けられ、各々独立に制御される構成である請求項 10 に記載の表示装置。

【請求項 12】上記保護手段は、遮光部をガイドするガイド部であって上記検出手段の動作に関連する半係止状態形成用の構成を有するガイド部を備えた請求項 10 または請求項 11 に記載の表示装置。

【請求項 13】上記保護手段は、待機または一時休止状態時に上記投射レンズの面の一部を覆う構成である請求項 10、11、または 12 に記載の表示装置。

【請求項 14】照明手段からの光をパネル部に照射し該パネル部で変調した光を投射レンズにより表示部に投射して映像表示する表示装置であって、

上記投射レンズを遮光状態で保護する保護手段と、該遮光状態を検知する検出手段と、

上記パネル部を冷却する送風手段と、

を備え、

上記検出手段の出力に応じて上記照明手段及び上記送風手段を制御するようにしたことを特徴とする表示装置。

【請求項 15】上記送風手段は、複数のパネル部に対応して複数個設けられ、各々独立に制御される構成である請求項 14 に記載の表示装置。

【請求項 16】上記保護手段の遮光部は、1 枚構成の部材で構成される請求項 3、4、5、7 または 8 に記載の表示装置。

【請求項 17】パーソナルコンピュータ等の外部装置と接続され、照明手段からの光をパネル部に照射し映像信号に基づき該パネル部で変調した光を投射レンズにより表示部に投射して映像表示する表示装置を備えた表示システムにおいて、

待機または一時休止状態時は、上記表示装置の上記照明手段の光量が、上記外部装置からの入力信号に基づき、映像表示状態時より少ない値であって該待機または一時休止状態に対応した値にされることを特徴とする表示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶パネルや反射型微小ミラー等のパネル部（表示素子）を用いてスクリーン等の表示部に映像を表示する、例えば、液晶プロジェクタ装置、液晶テレビジョン、投写型ディスプレイ装置等の表示装置技術に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のこの種の装置としては、例えば特開 11-14958 号公報や特開 7-333571 号公報に記載されたものがある。特開 11-14958 号公報に記載されたものは、液晶プロジェクタにおけるレンズ保護技術として、把手を握持して移送することによりレンズカバーが自動的に移動してレンズ部を保護

する構成である。本構成では、装置の非使用時には、レンズカバーに設けた把手を握持し本体を垂下状態とすることにより、該レンズカバーが自動的に回動またはスライドしてレンズ部を覆って保護し、装置使用時は、該レンズカバーを反対側に回動またはスライドさせてレンズ部を開放状態にする。

【0003】また、特開平 7-333571 号公報に記載されたものは、液晶投影装置において、低消費電力化及びランプの長寿命化のために、ビデオ信号が一定時間入力されない異常時の場合、停止制御信号生成部で停止制御信号を生成し、該停止制御信号に基づき警告表示するとともに光源の電源を遮断するようにした構成である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記のように従来技術は、単に、レンズの保護や、装置の異常時対策としての検出・警告表示・電源遮断を行うに過ぎないもので、通常使用時におけるスタンバイ等の一時的な待機状態や休止状態等に対応して光源を含む照明手段の光量を制御するようにしたものではない。一般に表示装置において、通常の使用状態におけるスタンバイ時や投射光を投射しない場合において光源を画像表示時と同様の作動状態におくと、装置の消費電力が増大するし、ランプ等光源自体の寿命が短くなるし、光源から発生する熱によって装置の内部温度が上昇し回路電子部品等に悪影響を与えるし、さらに、パネル部（表示素子）には表示状態時と同レベルの強い光線束が照射されるため、該パネル部の温度も大幅に上昇して該パネル部の寿命が縮まるという問題が生ずる。

【0005】本発明の目的は、かかる従来技術の欠点を改善し、使い勝手性に優れ、低消費電力化、ランプ等光源やパネル部等の長寿命化を達成でき、さらには投射用レンズを保護できる表示技術を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明では、

1) 照明手段からの光をパネル部に照射し該パネル部で変調した光を投射レンズにより表示部に投射して映像表示する表示装置であって、上記投射レンズを遮光部材の移動により遮光状態にして保護する保護手段を備え、上記遮光部材の移動位置に応じて上記照明手段の光量を制御する構成とする。

【0007】2) 照明手段からの光をパネル部に照射し該パネル部で変調した光を投射レンズにより表示部に投射して映像表示する表示装置において、上記投射レンズを遮光状態で保護する保護手段と、該遮光状態を検知する検出手段と、を備え、上記検出手段の出力に応じて上記照明手段の光量を制御する構成とする。

【0008】3) 照明手段からの光をパネル部に照射し該パネル部で変調した光を投射レンズにより表示部に投

射して映像表示する表示装置において、上記投射レンズを遮光状態で保護する保護手段と、該遮光状態を検知する検出手段と、上記照明手段を冷却する第 1 の送風手段と、上記パネル部を冷却する第 2 の送風手段と、を備え、上記検出手段の出力に基づき、上記照明手段の光量と、上記第 1、第 2 の送風手段のうち少なくともいずれかによる冷却を制御する構成とする。

【0009】4) 照明手段からの光をパネル部に照射し該パネル部で変調した光を投射レンズにより表示部に投射して映像表示する表示装置において、上記投射レンズを遮光状態で保護する保護手段と、該遮光状態を検知する検出手段と、上記パネル部を冷却する送風手段と、を備え、上記検出手段の出力に応じて上記照明手段及び上記送風手段を制御する構成とする。

【0010】5) パーソナルコンピュータ等の外部装置と接続され、照明手段からの光をパネル部に照射し映像信号に基づき該パネル部で変調した光を投射レンズにより表示部に投射して映像表示する表示装置を備えた表示システムにおいて、待機または一時休止状態時は、上記表示装置の上記照明手段の光量が、上記外部装置からの入力信号に基づき、映像表示状態時より少ない値であって該待機または一時休止状態に対応した値にされる構成とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態について説明する。以下の各実施形態はパネル部に液晶パネルを用いた場合の構成例である。図 1 から図 5 は、本発明による第 1 の実施形態の説明図である。図 1 から図 3 を用い、本実施の形態に係る映像表示装置 1 の概略構成について説明する。

【0012】図 1 は本発明の一実施形態の外観を示す図であり、うち同図 (a) は、投射系ユニット 500 の保護手段を形成する部材であって投射レンズを遮蔽するためのレンズカバーを取り外した状態を示し、同図 (b) は、レンズカバーを開めた状態すなわちレンズカバーで投射レンズを覆った状態を示す。同図 (a) に示すように、装置 1 の上部及び下部（図示してない）にはレンズカバー 125 をスライドさせるためのガイド部 126 を複数設けてある。レンズカバー 125 は、同図 (b) の状態（レンズカバー 125 が投射系ユニット 500 を覆った状態）から、ガイド部 126 に沿って矢印方向にスライドし、投射レンズ前面が完全に露出した（レンズ面が開放した）状態にする。

【0013】映像表示装置 1 の内部には、光学ユニットが設けられている（図示してない）。映像表示装置 1 において、表示光学系部、投射系ユニット 500 の一部である投射レンズ 501 は映像表示装置の外装筐体の外部に露出しており、この投射レンズによって、外部のスクリーンなどに映像が投射される。装置の側面前方の投射レンズ寄りには、装置内部においてフィルタを介しパネ

ル部用冷却手段に外気を導くための吸気口（外気の吸気口）110が設けられ、前方投射レンズ横には別系統の外気の吸気口110Aが設けられている。また、後面端寄りには排気口111が設けられている。かかる構成により、上記吸気口110及び110Aから外気を取り入れてそれぞれ装置内部を冷却後、暖まった空気を上記排気口111から装置外部へ排出するようになっている。

【0014】上記映像表示装置の操作は、装置外面に配置された操作ボタン113や、リモートコントローラ等による操作信号を外部から外部接続端子経由で遠隔操作信号受信部（以下リモコン受信部）A117で受信して行う。映像表示装置1の底面側（図示しない）には、光源の交換蓋が設けられ、この蓋を開けて光源を交換するようになっている。また、装置全体の設置角度を調整し投射する映像の位置や傾きを調整するための調整脚も設けてある。図示はしていないが投影表示するための各種映像信号、音声信号等は外部入力端子より入力する。また、電源は電源コネクタへ入力する。なお装置後方側にもリモコン受信部Bを設けてもよい。

【0015】また装置移動時には、本体側面部を持ったり、ハンドル部を持ったりしてもよい。ハンドルの反対側には脚部を上記入力端子より高い位置に設けてあり、装置を床面などに置いた場合でも、入力端子などを損傷しないようになっている。

【0016】以下、図2、図3を用いて本実施形態に係る映像表示装置の構成について説明する。図2は、図1に示した表示装置の内部の光学部分の構成を示す。光源101から出射された光束は、まずインテグレートレンズA202、B203、偏光変換手段204及びコリメータレンズA401を透過した後、ダイクロイックミラーB408へと導かれる。ダイクロイックミラーB408では、光束が2色成分、例えば青色及びシアン色の成分に分離され、青色成分が反射しフィルタ420を透過して反射ミラーD411へと導かれ、シアン色成分を透過してダイクロイックミラーC409へと導かれる。ダイクロイックミラーC409では、入射したシアン色成分をさらに2色成分、例えば緑色成分と赤色成分に分離し、緑色成分を反射してコンデンサレンズG405へ導き、赤色成分を透過しフィルタ419を透過してリレーレンズA402へと導く。このようにして、カラーの映像表現に必要な複数色成分に分離する。分離された色成分毎の光束は、それぞれの色成分に対応したパネル部へと進む。すなわち、反射ミラーD411から反射した青色の光束はコンデンサレンズB406を経由してパネル部B414へと進む。コンデンサレンズG405に入射した緑色の光束はパネル部G415へと進む。また、フィルタ419に入射した赤色成分の光束は、リレーレンズA402、反射ミラーD410、リレーレンズR403、反射ミラーF412、コンデンサレンズR404と進み、パネル部R413へと進む。各色成分のパネル部

は、映像信号に基づき駆動回路手段（図示しない）により駆動され、上記のように各色成分の入射光はパネル部により変調されて投射系ユニット500へと進む。投射系ユニット500には、複数の色成分の光束を合成する合成手段としてのプリズムを設けてあり、変調された光束が投射レンズ501により装置外部へと進む。これにより、スクリーン等表示部（図示せず）には、各色表示用のパネル部413、414、415に表示された画像が投射映像として拡大表示される。

【0017】なお、投射系ユニット500には、プリズムと投射レンズとの光軸をずらすなど所定のあおり量を設定してある。すなわち、プリズムで合成された光束は、投射レンズにより設定されたあおり量に見合う角度だけずれた方向に投射される。あおり角度は、机などの水平な台に装置を設置した状態で上方のスクリーン等表示部に映像を投射する場合に発生するキーストンひずみ（台形ひずみ）を防止するために設ける。照明側の光軸に対して投射レンズを所定量ずらして（あおり量を設けて）投射レンズ光軸の位置に配置すると、斜めに投射されてできる映像が長方形等のひずみのない形状となる。

【0018】図3は、図1に示した映像表示装置内部の、光学ユニットの上部ケースを含む場合の構成を示す。図2には、光学部品の配置を示したが、実際には、各光学部品は、光学ユニット10を構成する下側ユニットケース700によって支持されている。光源101は、光源ユニット100に支持された状態で光学ユニット10に取付けられている。光源ユニット100は使用状況によって交換が必要な場合があり、光学ユニット10に対し着脱可能となっている。

【0019】装置外部に設けた外気の吸気口110及び防塵フィルタを通過した外気は、導風ガイド部材717を介し、送風手段としての吸気ファン（遠心型ファン）140、141、142によって光学ユニット10内のパネル部等へ送風されそれらを冷却する。吸気ファン（遠心型ファン）140、141、142は、投射レンズ501を挟み所定姿勢で導風ガイド部材717にマウントされている。該各吸気ファン（遠心型ファン）は、その吹き出し口を導風ガイド部材717の底面の略水平方向に向けて下側に配され、該吸気ファン（遠心型ファン）の吹き出し口と同等の導風路開口部断面積を備える各導風路（ともに図示せず）に接続されている。吸気ファン（遠心型ファン）140から出る冷却風は導風路を経由してパネル部（B）414の下側方向へ、吸気ファン（遠心型ファン）141から出る冷却風は導風路を経由してパネル部（R）413の下側方向へ、吸気ファン（遠心型ファン）142から出る冷却風は導風路を経由してパネル部（G）415の下側方向へと冷却風を導き、装置下側から装置上部に向かって吹上げるようにして各パネル部周辺を個別に強制空冷した後、装置上部内壁に当たって拡散する。

【0020】投射系ユニット500は、光学ユニット10の下側を構成する下側ユニットケース700に取付けられている。すなわち、光学部品を支持している下側ケース700に投射系ユニット500が取付けられている。

【0021】本実施形態では、光学ユニット10を構成する下側ユニットケース700に上側ユニットケース701が取付けられており、さらに上側ユニットケース701には、第1カバー160と第2カバー161が取付けられている。図示しないが、光源ユニット100の上方には、光源ハウジングが設けられている。さらにこの光源ハウジングには冷却用ファンが取付けられていて、装置前面に配した外気の吸気口110Aから取り入れた外気により、主に光源101と電源部付近（図示しない）の冷却を行えるようになっている。

【0022】光学ユニット10が映像表示装置1の外装筐体に収納された状態において、該光学ユニット10は、吸気口110から取り入れた外部の空気を各遠心冷却手段によって取り込み、主に該光学ユニット10内部の冷却に使用する。なお、遠心型ファン140に沿って設けた隔壁730により、装置前面に配した外気の吸気口110Aから取り入れた外気がパネル部付近で混合しないようになっている。一方、排気口111に面して排気用ファン150（図示なし）を設けてあり、光源ユニット100付近を冷却して温度上昇した空気を該ファンにより映像表示装置1の外部へと排出する。このとき、光源ユニット100付近に流れ込む空気は、筐体内部にある空気であり、上記光学ユニット10内部の冷却に使用した空気が含まれる。この他、電源や信号処理などの電気回路部分を冷却した空気もまとめて該排気用ファン150により装置1の外部へと排出する。

【0023】光源ユニット100の光源101の温度上昇についての許容温度は、光学ユニット10や電源などの許容温度に比較してはるかに高い。このため、いったん光学ユニット10の冷却用に用いて温度上昇した空気であっても、さらに光源101の冷却用として使用可能である。

【0024】図4は、本発明の第1の実施形態に係る表示装置の構成を示すブロック図である。同図において、主たる制御部を内蔵するメイン基板130と、信号基板131及び電源ユニット132、ランプ用電源ユニット133が各々接続されている。さらにメイン基板には、各パネル部413、415、414、各パネル部の吸気ファン141、142、140、リモコン受光部117、排気用ファン150、及びその温度センサ（サーミスタ）136、光源ユニット100のカバー開閉を検知するスイッチ137、レンズカバーの開閉状態を検知するスイッチ138、139等が接続されている。また、信号基板131には前述の各種入力端子、制御端子、リモコン受光部117、スピーカ等が接続されている。電

源ユニット132にはACプラグの入力端子、電源ユニット用ファン、光源ユニット100の温度センサ等が接続されている。ランプ用電源ユニット133には光源ユニット100が接続されている。

【0025】同図には、前述の映像投射表示の基本動作及び装置各部の冷却機構に関する構成要素に加え、装置の安全性に関する構成要素が示されている。排気用ファンの温度センサ136は、排気用ファン150の周囲に取付けられ、該排気用ファン150の装置使用時の温度を監視しており、温度が所定の管理温度以上に上昇したとき、その温度上昇を検知して、装置内各部の電源を遮断状態にするように働く。光源ランプの温度センサ134も同様に光源ユニット100の温度を監視しており、ランプ温度が所定の管理温度以上に上昇したとき、それを検知して光源ランプの電源を遮断するように働く。

【0026】また、ランプ等光源101の交換等のために光源ランプカバーが開かれるときは、安全対策のため、光源ランプカバーの開閉を検知するスイッチ137によって光源ランプへの電流供給が断たれるようになっている。

【0027】レンズカバーの開閉状態を検知する検出手段としてのスイッチ138、139は、レンズカバーの装置本体側の内部に配され、レンズカバーが投射レンズをほぼ完全に覆う閉状態と、レンズカバーが投射レンズ前面の半分以上等一部を覆うスタンバイ状態（待機状態）または一時休止状態と、レンズカバーが投射レンズ前面を覆わずに開放（露出）している開状態との3段階の状態を識別できるようになっている。レンズカバーの開閉状態を検知する検出手段としては、スイッチでなく他の構成または手段を用いてもよい。該スイッチ138、139ではレンズカバーの上記3つの開閉状態を認識するようにしているが、それぞれの出力がオンの場合とオフの場合を組み合わせることで、4つの状態を判別することができる。また、2つの各スイッチの出力またはオン・オフ状態を組み合わせることなく、各スイッチで独立してレンズカバーの開閉状態を認識するようにしてもよい。例えば、スイッチ138のオフではレンズカバーが投射レンズ前面を全く覆っている状態を検知し、該スイッチ138のオンではレンズカバーが投射レンズ前面を一部覆っているスタンバイ状態（待機状態）または一時休止状態を検知し、スイッチ139のオンではレンズカバーが投射レンズを開放している状態を検知するという構成にしてもよい。この場合、上記レンズカバーが投射レンズ前面を全く覆っている状態はスイッチ139のオフで検知してもよい。

【0028】スイッチ138、139はそれぞれ、メイン基板に対しコネクタで接続されている。スイッチ138、139からの各出力信号は、メイン基板上の装置制御部（図示しない）に入力される。該装置制御部は各出力信号に応じた光源ランプ定常点灯時の光量制御信号

(以下、光量制御信号という)を、コネクタ及びAC/DCコンバータである電源ユニット132を介しランプ用電源ユニット133に送出する。該ランプ用電源ユニット133は、電源ユニット132から得た直流電圧と前記装置制御部からのランプ・オン信号に基づき、光源ランプ駆動用の電圧を発生して光源ランプを点灯し、その後通常使用状態(画像表示状態)では該当する所定の電圧を光源ランプに印加し、定電流にて所定の光量を発生する。ランプ用電源ユニット133は、光源ランプ点灯後、光量制御信号により光源ランプに流れる電流を制限して電源ランプ光量を低下させたり、同電流を定常状態に戻して電源ランプ光量を復元したりする。

【0029】スイッチ138がオンの場合、表示装置のスタンバイ状態(待機状態)または一時休止状態を想定して、光源ランプ(光源)101を制御電流が通常の画像表示時よりも低減するよう制御する。このとき、光源ランプ101の光量は制御電流にほぼ比例するが、光源ランプの種類等により、光源ランプ内部の電気・光変換素子の温度安定性等に依存して光源ランプの光量に変化する場合もあるため、大幅に制御電流を下げると光源ランプの温度が下がり過ぎて、スタンバイ状態(待機状態)または一時休止状態から通常の画像表示状態に戻るまでに長い時間を要する場合も生ずるので、制御電流の低減量については注意を要する。

【0030】また、スイッチ139がオンの場合も同様に、表示装置の休止状態を想定して、通常の電源オフ時に準じた光源制御を行い、光源ランプを消燈する。

【0031】以上の構成により、スタンバイ(待機状態)または一時休止状態等において、レンズカバーの開閉状態に応じて電力消費量、ランプ寿命に配慮した制御を行い、使い勝手性の良い表示装置を構成することができる。また、本構成では、ランプ光量が制御されると、パネル部に照射される光量も制御されてスタンバイ(待機状態)または一時休止状態等においては低減化されるため、少なくともこれら状態時のパネル部の温度上昇を抑えられ、パネル部の長寿命化も図ることができる。また、光源ランプやパネル部等温度上昇に起因した装置筐体の内部温度上昇も抑制できる。この光源ランプやパネル部等の発熱抑制効果をもって、スイッチ138、139からの各出力信号に応じて、メイン基板の装置制御部を介して前記光源ランプを冷却する送風手段である排気用ファン150の回転数を制御することができる。スイッチ138がオンの場合、表示装置のスタンバイ状態(待機状態)または一時休止状態を想定して、この場合は光源ランプの印加電圧が通常使用時(画像表示時)より低減するので、これに合わせて一時的に排気用ファン150の回転数を通常使用時(通常の画像表示時)よりも減らすようにする。また、スイッチ139がオンの場合、表示装置の休止状態を想定して、光源ランプ101の印加電圧または電流の制限により、光源ランプを消燈

させ、これに合わせて、ファン150も、電源スイッチをオフする場合の制御ルーチンに従い制御する。すなわち、光源ランプを所定温度まで冷却するための一定時間間隔をおいた後、該ファン150の回転を停止させる。

【0032】また前述のようにレンズカバーの開閉状態がスタンバイ対応状態(待機対応状態)または一時休止対応状態では、光源ランプの光量が定常動作時に比べて低減されるので、初期設定された各管理温度に対し余裕が生じる。上記により、スイッチ138、139からの各出力信号に応じて、メイン基板の装置制御部を介し、前記パネル部を冷却する送風手段である各吸気ファン(遠心型ファン)140、141、142の回転数を制御することができるので、スタンバイ状態時(待機状態時)または一時休止状態時に各パネル部が受ける光量(低減された光量)に応じて該各遠心型ファンの回転数を低減化できる。

【0033】前記複数のパネル部を各々個別に冷却する送風手段を複数個備える構成では、各送風手段の回転数は、光源ランプ側からの光量に応じた温度上昇に対応する管理温度を考慮し各々独立的に設定されている。スタンバイ状態(待機状態)または一時休止状態等では、パネル部を各々冷却する送風手段の出力、例えば冷却ファンの回転数を、画像表示の定常時に比べ低減した光量に応じた各パネル部の管理温度に対応して、個別に適した回転数に設定することができる。これによりパネル部をむだのない状態で冷却できるようになる。

【0034】なお、本実施形態ではパネル部を冷却する送風手段を、3個のパネル部それぞれに対応して3個設けた場合であるが、共通の送風手段により各パネル部を冷却する構成、例えば1個の共通の送風手段からの冷却風を分岐状風路で各パネル部に案内しそれぞれを冷却する構成の場合も同様である。この場合は例えば、スタンバイ状態(待機状態)または一時休止状態における冷却ファンの出力(回転数)は、最も強く冷却するパネル部に合わせて設定する。送風手段をその他の台数を用いる場合もこれと同様である。

【0035】また、レンズカバーが開状態においては、スイッチ139がオンの場合、表示装置の休止状態を想定し、通常の電源オフ時に準じて光源が制御され、光源ランプが消燈状態にされる。そのため、冷却ファンは、電源スイッチをオフする場合の制御ルーチンに従い光源ランプを所定温度まで冷却した後に回転を停止する。なお、熱設計上の余裕度を重視した場合、前記各送風手段のうち少なくとも1つのものの出力(冷却ファンの回転数)を、スタンバイ状態(待機状態)または一時休止状態における光源ランプの光量に応じて通常時より低減するように制御することができる。

【0036】次に、スイッチを用いてレンズカバーの開閉状態を識別する場合につき説明する。図5は、本発明の第1の実施形態に係る表示装置の投射レン冷却ファン

ズ保護機構の構成を示す図である。同図は、装置前面、投射レンズ側を正面視した図で、レンズカバー 125 を同図で水平方向に開閉する状態及び各スイッチの配置例を示す。同図 (a) はレンズカバーが投射レンズを完全に覆っている閉状態、(b) はレンズカバーが投射レンズ前面を一部 (この場合は半分以上) 覆っているスタンバイ状態、(c) はレンズカバーが投射レンズ前面を完全に開放 (露出) している開状態である。レンズカバーは略コ字型の形状を有し、図 1 に示したようなガイド部 126 に沿ってスライド動作し、投射レンズ 501 の前面部を開閉する。上記 3 段階のレンズカバー開閉状態の識別のために装置内部に 2 個のスイッチが S1、S2 の位置に配されている。

【0037】レンズカバーの水平方向幅を d_w 、投射レンズ鏡面右端近傍から、レンズカバーが閉じた状態におけるレンズカバーと本体との接合面までの距離を d_s としたとき、一例として、スイッチ S2 は、図 5 (c) におけるレンズカバー右端面から同図左側方向へ距離 d_s 隔たった位置よりもさらに左側に配置される。またスイッチ S1 は、投射レンズの略中心位置を通る垂線 c0 から同図左側方向へ距離 d_s 隔たった位置よりも右側に配置される。

【0038】なお、同図において、レンズカバーが投射レンズ面を一部覆っている状態からスタンバイ状態とする場合は、スイッチ S1 の位置を S1' の位置とすればよい。

【0039】図 5 において、(a) はレンズカバーが投射レンズ面を全面的に覆っている状態 (閉状態) であって、スイッチ S1、S2 はオフ状態にあり、(b) はレンズカバーが投射レンズ前面を一部覆っているスタンバイ状態でスイッチ S1、S2 のうち一方がオフ状態、(c) はレンズカバーが投射レンズ前面を全面的に開放 (露出) している状態 (開状態) でスイッチ S1、S2 がオン状態にある。それぞれの場合、各スイッチは、スイッチ構造等によってオン・オフがこれと逆であってもかまわない。この構成により、各スイッチの出力によって 3 段階のレンズカバー開閉状態を識別できる。

【0040】ここで、各スイッチは検出スイッチ (ディテクタスイッチ) であり、レンズカバーの重量やレンズカバーの開閉動作によって接点を開閉できる構成である。また検出スイッチの端部に回転動作の支点を有するアクチュエータを設け、さらに該アクチュエータの端部には山型や円弧状の部分を備え、スイッチ接点を押圧するストローク動作部分に当接するようになっている。レンズカバーがスライドする際、該アクチュエータが、山型や円弧状の部分によりレンズカバーから押圧力を受け、これをストローク動作部分に伝え、所定のストローク長に応じて前記接点を開閉動作する。また 1 つのパッケージ内に、少なくとも 1 回路、1 接点の上記のような検出スイッチを、S1、S2 の位置に計 2 個マウントす

る場合もある。また、各スイッチによるオン・オフ位置は、短ストロークの方が望ましく、レンズカバーの各スイッチ接触部位に突起を設ける構成等で対応してもよい。

【0041】なお、以上の構成ではレンズカバーが装置外側をガイド部に沿ってスライドする構成としたが、本発明はこれに限らず、レンズカバーが装置内側をガイド部に沿いスライドする構造であってもよい。

【0042】図 6 は、本発明の第 2 の実施形態に係る表示装置の投射レンズ保護機構のガイド部の構成を示す図である。同図を用いて、レンズカバーの開状態と、レンズカバーが投射レンズ前面を半分以上覆う状態と、をそれぞれ検出するスイッチの配置につき説明する。図 6

(a) は装置本体外部の前面部を示し、投射レンズ 501 及びガイド部 126 の周辺を、レンズカバーを外した状態で上面から見た図である。図中、A 部はレンズカバー閉状態で作動するスイッチの周辺部を示し、B 部はレンズカバーが投射レンズ前面を半分以上覆っている状態で作動するスイッチの周辺部を示す。図 6 (b) は図 6 (a) の A 部拡大図であり、図 6 (c) は図 6 (a) の B 部拡大図である。図 6 において、レンズカバーに設けたボス 127 が、各ガイド部 126 に沿ってレンズカバー閉状態である右側位置から、レンズカバー閉状態である左側位置までスライド動作する。ガイド部は装置本体外部の前面部分下側にも同様に設けられている (図示してない)。また、上記複数のガイド部のうちの 1 つに、レンズカバーの開状態を検知する検出スイッチ S3 と、レンズカバーが投射レンズ前面を一部覆うスタンバイ状態 (待機状態) または一時休止状態を検知する検出スイッチ S4 とを専用の検出スイッチとして備えている。検出スイッチの詳細については上記第 1 の実施形態の場合とほぼ同様である。各スイッチはガイド部の溝部から、接点开閉動作に連動する可動部分を所定量だけ突出させた構成としてある。レンズカバーの開閉状態に応じ、レンズカバーに設けたボス 127 がスライドし、略円形断面を有する該ボス 127 の外周面が前記各スイッチの可動部分を押圧することによって各スイッチが作動する。レンズカバーの開状態またはスタンバイ対応状態 (待機対応状態) または一時休止対応状態に応じ、各スイッチより動作信号が前述のメイン基板・装置制御部に入力され、同制御部を介して光源ランプ、各冷却ファンをそれぞれ制御駆動する。また、前記各スイッチの可動部分の中心軸 ST 上に、レンズカバーのボス 127 を半係止する部材 (半係止部材) 128 を設けてある。図 6

(b)、(c) に示すように、該半係止部材 128 は、弾性部材 (図示しない) により中心軸 ST 上を移動し、通常時には、対向するスイッチ可動部分に接近する状態で保持される。

【0043】レンズカバーに設けたボスが当該スイッチの位置に移動した場合、該ボスの外周部は、半係止部材

128の略半円形状部片側曲面に沿って該半係止部材128を押し下げながら進み、該半係止部材128の中央部の複数の半円形状の間に挟み込まれるようにして一時的に係止され、前記弾性部材によって押し上げられてスイッチ可動部を押圧する。また、レンズカバーを移動させると、その移動動作に伴ってボスは、該半係止部材128の略半円形状部片側曲面に沿って該半係止部材128を押し下げながら進み、該半係止部材128から外れる。これによって各スイッチは初期の状態に戻り、スイッチ接点は開放され、各レンズカバーの開状態、スタンバイ状態（待機状態）または一時休止状態に係る制御が停止される。

【0044】本実施形態において、表示装置は、そのレンズカバーの開閉位置により、上記2つの状態（レンズカバーの開状態、スタンバイ状態（待機状態）または一時休止状態）と、画像表示時のレンズカバー開状態との計3つの状態が識別され、これによって光源の光量や冷却が制御される構成のため、実用上、使い勝手性の優れたものとなる。以上は、レンズカバーが装置外側をガイド部に沿ってスライドする構成の場合であるが、本発明は、この他、レンズカバーが装置内側をスライドする構成や、複数のガイド部のうちの1つまたは一部のガイド部に、半係止部材を設ける構成もその範囲内に含む。

【0045】図7は、本発明の第3の実施形態に係る表示装置の投射レンズ保護機構（保護手段）の構成を示す図である。同図は羽根型レンズカバー250を用いた場合の実施例である。図7（a）はレンズカバーを開けた状態を示し、図7（b）はレンズカバーを閉じた状態を示す。

【0046】図7の構成においては、2枚の羽根型レンズカバー250と、該羽根型レンズカバー250を開閉させるためのガイドレバー252を備えるガイド板251と、レンズカバー開閉状態を検知するスイッチS5、S6と、装置の主要部を支持するフレーム255とを備える。各羽根型レンズカバー250はレンズカバー支点253を中心に回転するようにになっている。また羽根型レンズカバー250はボス127を備え、該ボス127はガイド板251に設けたガイド部126に沿ってスライドする。ガイドレバー252をO方向に回転させると、レンズカバーが開放された状態（図7（a））となって、投射レンズ開口部254が露出状態（開放状態）となる。一方、ガイドレバー252をC方向に回転させると、レンズカバーが閉じた状態（図7（b））となり、投射レンズ開口部254も閉じられて遮光された状態となる。図示はしていないが、本構成では、ガイドレバー252は、装置前面側のレンズカバーの開閉つまみに連係しており、装置前面においてレンズカバー250の開閉を行うことができるようになっている。

【0047】図7において、レンズカバー開閉状態を検知する手段としてのスイッチS5、S6は、ガイドレバ

ーの回転運動により作動する。各スイッチはO方向端にある場合は開放状態になる。スイッチS5は、ガイドレバーがC方向端まで回転されたとき、ガイドレバー長手方向端で同スイッチのストローク部が押圧されてスイッチ接点が閉じ、レンズカバーの開状態を検知する。スイッチS6は、ガイドレバーがC方向に回転されたとき、レンズカバーが閉じる少し手前で、ガイドレバー先端部によりスイッチのストローク部が押圧されてスイッチ接点が閉じ、レンズカバーが投射レンズ前面を一部覆っている状態（スタンバイ状態（待機状態）または一時休止状態）を検知する。レンズカバーの開状態、またはスタンバイ対応状態（待機対応状態）または一時休止対応状態に応じ各スイッチから動作信号がメイン基板・装置制御部に入力され、光源ランプや各冷却ファンを制御する。

【0048】上記各実施形態においては、投射レンズの保護とともに、光源ランプやパネル部の長寿命化、スタンバイ時（待機状態時）や一時休止時における電力消費量の低減化、使い勝手性の向上等を図ることができる。また、装置の小型軽量化も達成できる。

【0049】なお、上記各実施形態では、検出手段の出力で光源ランプ等照明手段の光量を制御する構成としたが、本発明はこれに限らず、レンズカバーなど遮光部材で直接的にランプ電源を制御して照明手段の光量を制御するようにしてもよい。さらに、上記各実施形態は、投射レンズの保護手段としてのレンズカバー等遮光部（遮光部材）の投射レンズに対する遮光状態や移動位置に基づいて光源ランプ等照明手段の光量を制御する場合であるが、本発明はこの他、パーソナルコンピュータ等と接続して映像表示する場合において、レンズカバーなどの保護手段の有無や該保護手段の移動位置等に関係なく、接続するパーソナルコンピュータ等からの入力信号（信号変化も含む）に基づいて、装置がスタンバイ状態（待機状態）または一時休止状態等におかれるときは、光源ランプ等照明手段の光量を、映像表示状態時より少ない値であって該待機状態時または一時休止状態等に対応した値となるようにする構成も含む。かかる構成の場合も、光源ランプやパネル部の長寿命化と併せ、スタンバイ状態時（待機状態時）や一時休止状態時等における電力消費量の低減による使用時の消費電力量の低減化、装置内温度上昇の軽減化とそれによる回路部品の信頼性向上、使い勝手性の向上等を図ることができる。

【0050】

【発明の効果】本発明によれば、投射レンズの保護、光源やパネル部の長寿命化、装置のスタンバイ状態時（待機状態時）または一時休止状態時における電力消費量の低減化、装置内温度上昇の軽減化とそれによる回路部品の信頼性向上、使い勝手性の向上等を図ることができる。また、装置の小型軽量化も達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る表示装置の外観を示す図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態に係る表示装置の光学系の構成を示す図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態に係る表示装置の構成を示す図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態に係る表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施形態に係る表示装置の投射レンズ保護機構の構成を示す図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施形態に係る表示装置の投射レンズ保護機構のガイド部構成を示す図である。

【図 7】本発明の第 3 の実施形態に係る表示装置の投射レンズ保護機構の構成を示す図である。

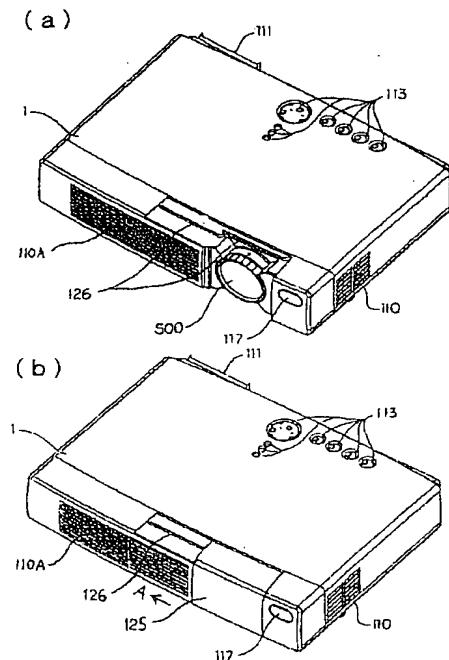
【符号の説明】

1…表示装置、
10…光学ユニット、
100…光源ユニット、

101…光源、
110、110A…外気の吸気口、
125…レンズカバー、
126…ガイド部、
127…ボス、
128…半係止部材、
140、141、142…吸気ファン、
250…羽根型レンズカバー、
251…ガイド板、
252…ガイドレバー、
253…レンズカバー支点、
254…投射レンズ開口部、
413、414、415…パネル部、
500…投射系ユニット、
501…投射レンズ、
700…下側ユニットケース、
701…上側ユニットケース、
S1、S2、S3、S4、S5、S6…スイッチ。

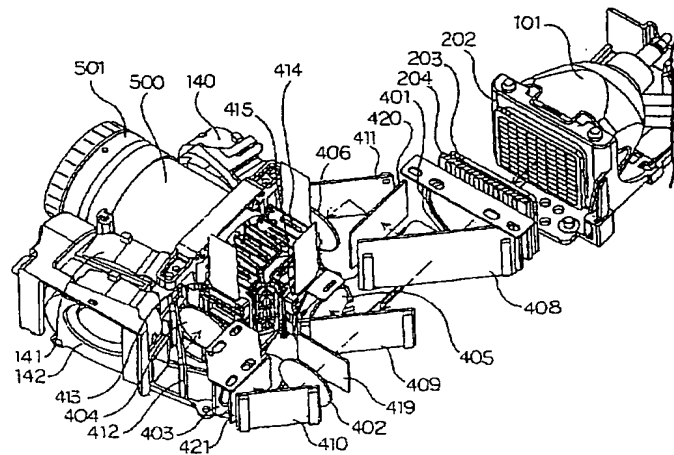
【図 1】

図 1



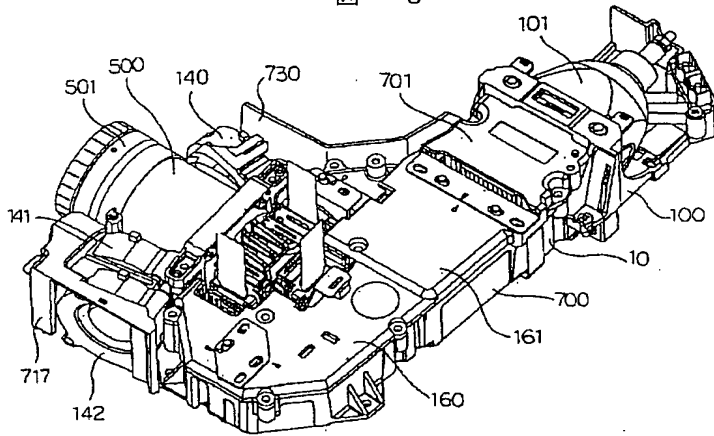
【図 2】

図 2



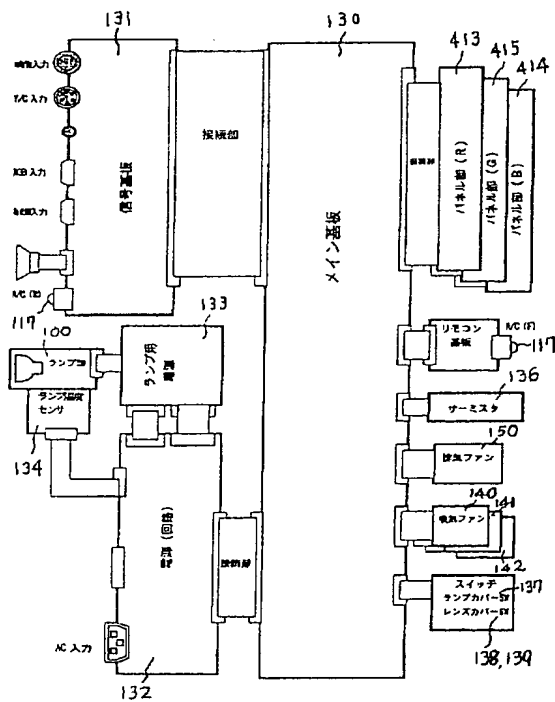
【図3】

図 3



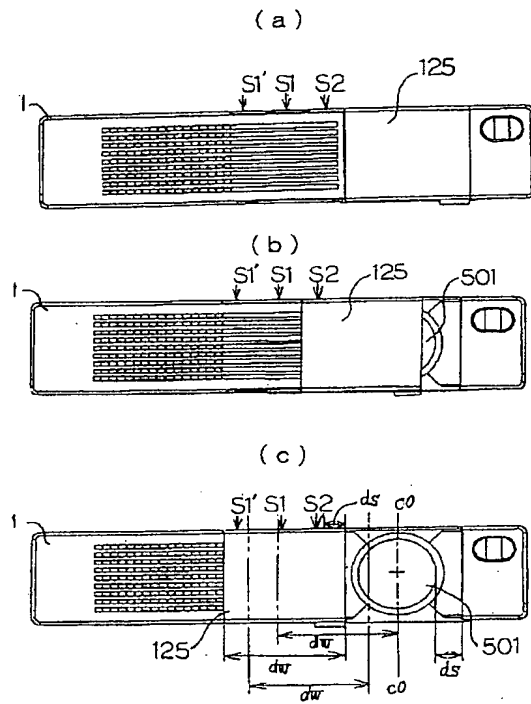
【図4】

図 4



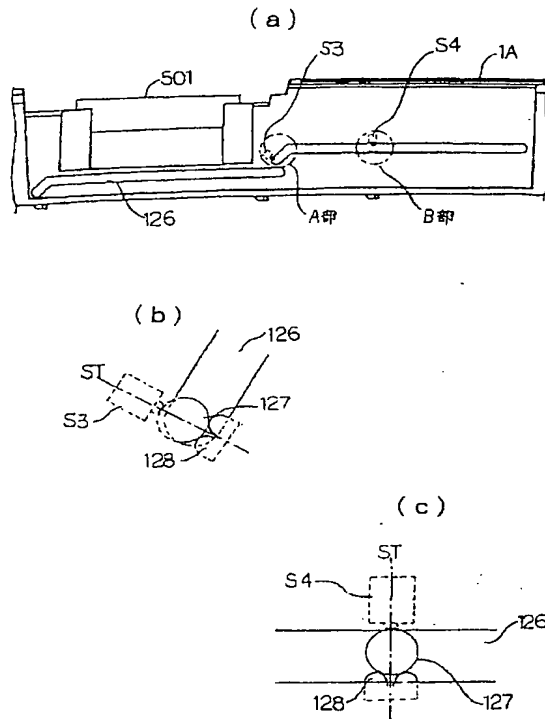
【図5】

図 5



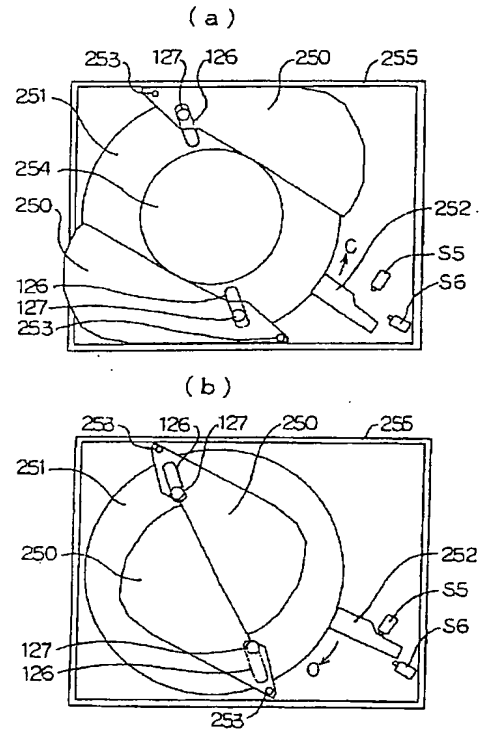
【図 6】

図 6



【図 7】

図 7



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 0 9 F 9/00

H 0 4 N 5/74

識別記号

3 3 7

3 6 0

F I

G 0 9 F 9/00

H 0 4 N 5/74

ターミナル (参考)

3 3 7 B

3 6 0 Z

A

F ターム (参考) 2H088 EA14 EA15 MA20
 2H091 FA34Z FA41Z FD22 LA02
 LA09 MA07
 5C058 AA06 AB07 BA29 BA30 EA02
 EA11 EA51 EA52
 5G435 AA08 AA12 AA18 BB12 BB17
 CC12 DD02 DD04 EE02 EE49
 FF05 FF07 FF13 GG01 GG02
 GG03 GG04 GG08 GG11 GG28
 GG42 GG44 LL15